

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Návrh dřevěné nosné konstrukce jezdecké haly

Design of timber structure of the indoor riding arena

Vedoucí práce:

Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Vypracoval:

Václav Černý

Datum odevzdání:

Květen 2019



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: ČERNÝ Jméno: VÁCLAV Osobní číslo: 458968
Zadávající katedra: KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ
Studijní program: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
Studijní obor: KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Návrh dřevěné nosné konstrukce jezdecké haly
Název bakalářské práce anglicky: Design of timber structure of the indoor riding arena
Pokyny pro vypracování: Analýza konstrukce, stanovení zatížení (stálá a proměnná a popř. veškerá potřebná další pro návrh); statický model (2D event. i 3D); výpočet zatížení a všech potřebných kombinací; výpočet vnitřních sil, deformací a reakcí; návrh a posouzení hlavních nosných prvků a konstrukcí horní stavby; návrh rozhodujících vybraných detailů; technická zpráva, výkresová část - dispoziční výkresy, řezy a detaily v obvyklých měřítkách.

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 15.2.2019

Termín odevzdání bakalářské práce: 26.5.2019

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

18.2.2019

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedoucím bakalářské práce Ing. Karlem Mikešem, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Také prohlašuji, že elektronická verze se shoduje s verzí tištěnou.

V Praze dne 26. 5. 2019

Václav Černý

.....

Poděkování

Děkuji Ing. Karlu Mikešovi, Ph.D za odborné vedení, za pomoc a cenné rady při zpracování této bakalářské práce a také všem, kteří mě při zpracování této závěrečné práce podporovali.

Anotace

Bakalářská práce se zaměřuje na návrh nosné konstrukce jezdecké haly. Závěrečná práce je složena ze dvou hlavních částí. Statické části a výkresové dokumentace včetně vybraných konstrukčních detailů. Statická část se zaměřuje na návrh jednotlivých prvků a spojů dle platných českých norem ČSN EN. Materiálové řešení konstrukčních částí je shrnuto v technické zprávě.

Klíčová slova

lepené lamelové dřevo, ocel, jezdecká hala, dřevěná hala, příhradový vazník, Gerberův nosník, zatížení, návrh, posouzení, spoje, ztužení

Annotation

The bachelor thesis is focused on the design of the supporting structure of the riding arena. The final work consists of two main parts. The Static-Part and drawing documentation including specific construction details. The Static-Part is focused on the design of individual elements and joints according to the valid Czech standards ČSN EN. Material design of components is summarized in a technical report.

Keywords

glue laminated timber, steel, riding arena, timber hall, truss girder, Gerber beam, load, design, static assessment, joints, bracing

Přílohy bakalářské práce:

- A. Statický výpočet
- B. Technická zpráva
- C. Výkresová dokumentace
- D. Elektronická verze práce na CD

Závěr

Cílem bakalářské práce byl návrh a posouzení hlavních nosných prvků a vybraných detailů dřevěné jezdecké haly. Nejprve byl vytvořen statický výpočetní model v softwaru Scia Engineer, na který bylo aplikováno veškeré působící zatížení. Byl proveden lineární i nelineární výpočet vnitřních sil a dále také stabilitní výpočet potřebný pro stanovení vzpěrných délek. Maximální hodnoty vnitřních sil byly použity pro návrh a posouzení hlavních nosných prvků, dle platných Českých státních norem. Součástí statického výpočtu bylo také navržení a posouzení vybraných konstrukčních spojů. Veškeré navržené prvky a spoje jsou uvedeny v příloze A.

Popis všech nosných prvků, materiálové řešení a rozměry konstrukce jsou uvedeny v technické zprávě, která tvoří přílohu B.

Součástí práce bylo zpracování výkresové dokumentace, která obsahuje vybrané výkresy nosné konstrukce a detaily vybraných spojů. Výkresy se nachází v příloze C.

Dřevěná jezdecká hala má zajímavý tvar nosné konstrukce, i proto mě tato práce po celou dobu zpracování velmi bavila. Práce prohloubila a zdokonalila mé znalosti v oblasti statického působení dřevěných konstrukcí. Tyto zkušenosti budou jistě užitečné v mém dalším studiu, či budoucím zaměstnání.